

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63299828  
PUBLICATION DATE : 07-12-88

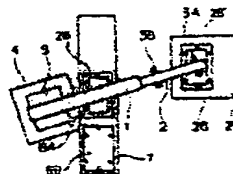
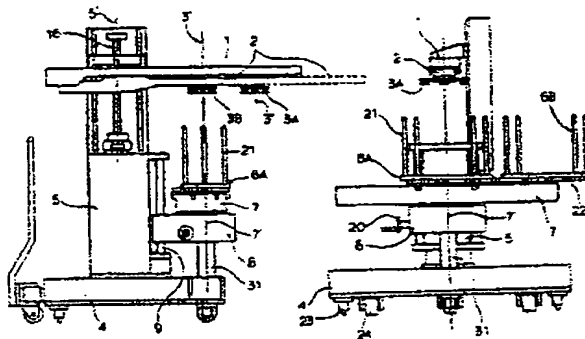
APPLICATION DATE : 29-05-87  
APPLICATION NUMBER : 62137449

APPLICANT : KATAYOSE KATSUMASA;

INVENTOR : KATAYOSE KATSUMASA;

INT.CL. : B21D 43/24 B21D 43/18

TITLE : PRESS ROBOT



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the arrangement in press work and to improve the productivity by providing a complementary arm freely movably in the longitudinal direction of a robot arm and the magazine for a work stock having rotary and right and left moving means at the lower part of a transfer hand at the position thereof.

CONSTITUTION: A robot arm 1 is faced to a press 25 by stopping a truck 4 at the optional position at the front of the press 25 and the truck 4 is positioned as well so that the transfer hand 3B of the auxiliary arm 2 at advancing position may reach the upper part of a press die 26. And the work stock 28' for trial is mounted on the specified position of the press die 26, the auxiliary arm 2 is advanced and retreated by sucking the work stock 28' for trial thereof by the transfer hand 3B and stopped at the upper part of a magazine rack 6A. The position and direction of the magazine rack 6A are then adjusted so that the vertical position and direction with the work stock 28' of the magazine rack 6A may be coincident by actuating the rotary mechanism and right and left moving mechanism of a table part 7.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑰ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-299828

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月7日

B 21 D 43/24  
43/18

A-7415-4E  
C-7415-4E

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 プレスロボット

⑱ 特 願 昭62-137449

⑲ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑳ 発 明 者 片 寄 勝 政 三重県鈴鹿市桜島町4丁目10番地の2

㉑ 出 願 人 片 寄 勝 政 三重県鈴鹿市桜島町4丁目10番地の2

㉒ 代 理 人 弁理士 岡 賢 美

明 細 書

1. 発明の名称

プレスロボット

2. 特許請求の範囲

(1) 台車部に立設したポスト体に、片持梁状に取着したロボットアームと、該ロボットアームに取着した補助アームが設けられ、該補助アームは該ロボットアームの長手方向に進退し、かつ、先端部位にワーク移載ハンド、中間部位にワーク材移載ハンドが、それぞれ下方に臨ませて設けてあり、該ワーク材移載ハンドとワーク移載ハンドは、それぞれの移載ポイントにおいて上下作動自在であり、さらに、前記補助アームの後退位置のワーク材移載ハンドの下方に、回転手段と左右動手段を有するワーク材用マガジンラックを設けた構造を特徴とするプレスロボット。

(2) 回転機構と左右動機構を有するテーブル部に、マガジンラックを設けた特許請求の範囲第(1)項記載のプレスロボット。

(3) 台車部にジャッキアップ機構を設けた特許請

求の範囲第(1)項記載のプレスロボット。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、ワーク材(プレス加工する材料)をプレスへ供給すると共に、加工されたワーク(プレス加工した加工品)を取出すのに用いるプレスロボットに関するものである。

「従来の技術」および「発明が解決しようとする問題点」

前記のプレスロボットは多数の公知例がある。しかし、それ等の公知のプレスロボットは、ワーク材をプレス型へ自動供給し、加工されたワークを自動取り出しするロボット動作を的確に作動させるために、加工開始前の段取時に、ロボットとプレス型との相対姿勢とワーク材とワークの移載動作を正確に調整する作業が不可欠になり、その調整作業は相当の熟練と多数の手数を要する共通した難点がある。従って、従来構造のプレスロボットは段取作業性が好ましくなく、多量少量生産に適しないものとされている。

本発明は、以上の従来技術の難点を解消する新規のプレスロボットを提供するのが目的である。

#### 「問題点を解決するための手段」

以上の目的を達成する本発明のプレスロボットは「台車に立設したポスト体に、片持梁状に取着したロボットアームと、そのロボットアームに取着した補助アームが設けてあり、該補助アームはロボットアームの長手方向に進退自在であると共に、前端部位にワーク移載ハンド、中間部位にワーク材移載ハンドがそれぞれ下方に臨ませて設けられ、それぞれ移載ハンドはそれぞれの移載ポイントで上下作動する上下作動機構を有し、さらに、該補助アームの後退位置のワーク材移載ハンドの下方には、回転手段と左右動手段を有するワーク材用マガジンラックが設けられた構造」に成っている。

#### 「作用」

以上の構成の本発明のプレスロボットは、プレス加工開始の際の段取作業が、前記の回転手段と左右動手段に基づくワーク材移載ハンドとマガジ

ンラックの相対姿勢の調整のみを主作業として達成できるので、プレスロボット使用によるプレス加工の段取性が格段に向上し、段取作業が極めて簡便化迅速化される。

#### 「実施例」

以下、実施例に基づいて詳しく説明する。その一実施例を示す第1図を参照して、本発明のプレスロボットは台車部4に立設したポスト体5に、ポスト体5の縦軸心5'と直交して片持梁状に伸びるロボットアーム1が設けてあり、そのロボットアーム1には、ロボットアーム1の下側に重ねて取着され、ロボットアーム1の長軸方向に進退できる補助アーム2が設けてある。そして、補助アーム2には、前端部位に、吸着盤12を有してワークを吸着移載するワーク移動ハンド8A(以下、単に移載ハンド8Aという)と、中間部位に、吸着盤12を有してワーク材を吸着移載するワーク材移載ハンド8B(以下、単に移載ハンド8Bという)が、それぞれ下方に臨ませて設けてある。

さらに、その補助アーム2の下方に当り、かつ

ポスト体5の前方に位置する部位に、ワーク材を充填する一対のマガジンラック6A6Bを載せたテーブル部7が設けられ、テーブル部7は縦軸を軸として回転する回転機構と自己の長軸方向の左右方向へ移動する左右動機構が設けてある。

そして、第2図(A)平面図のように、プレス25の前方の任意位置に台車部4を固定して、ロボットアーム1をプレス金型26に臨ませて配列し、補助アーム2の進退作動と、移載ハンド8A8Bの作動によって、ワーク材をマガジンラック6Aからプレス金型26に自動供給すると共に、加工されたワークをプレス金型から自動取り出しするように成っている。

詳しくは、ロボットアーム1は、基端がポスト体5に送り竿16によって上下移動自在に取着された片持梁状を成す腕体であり、第1図(B)参照、そのロボットアーム1内の案内レール10'と補助アーム2の上端に設けた揺動部材10'とが揺動自在に係合して補助アーム2がロボットアーム1の下に重畳しており、ロボットアーム1内のタイミング

ベルト11の作動によって補助アーム2は第1図(B)突線のようにロボットアーム1の下側に収納されたり、図示点線のようにロボットアーム1の前方へ充分に伸びることができる。

そして、移載ハンド8A8Bは、公知の吸着盤12を下方に取付けた基板13に、プレートカム15を有するリンク14を介して吊下されており、リンク14の進退によって、それぞれの移載ポイント8'8"上を、ストロークHで昇降する昇降機構が設けてある。

一方、テーブル部7は、第1図(B~E)参照、ポスト部5の前部に設けた保持柱9に、上下位置調整自在に保持された台盤部8に載設されており、テーブル部7は自己の縦軸の垂線7'を軸として回転する回転機構と、自己の長軸方向に移動する左右動機構が組入れている。即ち、テーブル部7の中心部位の下方に突設した取付部18が、台盤部8の揺動案内部材19と嵌合して、テーブル部7は台盤部8の中央に回転揺動と直線揺動が自在になって載設保持されており、手動によってテーブル部

7が垂線7'を中心として任意量回転し、セットボルト等で任意位置に固定できると共に、台盤部8に設けたハンドル20を回転すると、送り竿を介して図示矢印のように、台盤部8上を任意量左右移動し、かつ任意位置に固定できるようにしてある。

さらに、テーブル部7の上にはスライド板22が敷設され、そのスライド板22には、ピッチPを有する一対のマガジンラック6A6Bが、テーブル部7の左右方向に敷設されており、マガジンラック6A6Bを載せたスライド板22は、ピッチPずつ左右にスライド移動するスライド機構を有し、マガジンラック6A6Bのいずれかの中心が(図示は6A)テーブル7の回転中心の垂線7'上にくるようにしてある。なお、マガジンラック6A6Bは、立設したガイドピン21を有してワーク材を積み重ね充填し、順次一枚ずつ移載ハンド8Bに供給するようにしてあり、2個のうちの回転中心に停止したものが供給用、他の一方が充填用の予備であり、その両者が前記のスライド機構で位置交換できるようにしてある。

止させる。そしてテーブル部7の回転機構と左右動機構を作動させてマガジンラック6Aのワーク材28と、移載ハンド8Bに吸着されている試行用ワーク材28との、上下位置と方向が一致するようにマガジンラック6Aの位置と方向を調整する。かくして、以上の試行操作の逆となる正常作動において、マガジンラック6A内のワーク材28が、移載ハンド8Bによつて的確に吸着され、かつ、プレス金型26へ正確な姿勢で供給されるようになる。そして、ジャッキアップビン28によつて台車部4の位置を固定すると共に、移載ハンド8A8Bの作動条件(ストロークやタイミング等)を当該プレスロボットの自動制御回路に記憶させ、以下のサイクルで作動させる(なお、前記の試行による移載ハンド8Bの作動を確認しておく、移載ハンド8Aによるワーク27の取り出し動作は自動的に満足される)。

・即ち、第2図(四)のように、補助アーム2の後退位置で、移載ハンド8Aが、前回サイクルで加工したワーク27を吸着して後退し、ワークバスケ

なお、図中の81はマガジンラック6Aのワーク材を取次上方へ押し上げる押上げシリンダー、80はマガジンラック6をスライド板22へ固定させる位置決めピンである。

また、この実施例の台車部4には、三個のジャッキアップビン28の下降によつて台車部4を押上し、車輪24をルーズにするジャッキアップ機構が設けてある。

以上の構成の本発明のプレスロボットは、以下のように使用され作用する。その作動手順を示す第2図を参照して、

・まず、第2図(A)のようにプレス25の前方の任意位置に、台車部4を止めてロボットアーム1をプレス25に臨ませると共に、前進位置の補助アーム2の移載ハンド8Bが、プレス金型26の上方に達するようにして台車部4を位置決めする。そして、試行用ワーク材28をプレス金型26の所定位置にのせ、補助アーム2を前進させて移載ハンド8Bでその試行用ワーク材28を吸着させて補助アーム2を後退させ、マガジンラック6Aの上方に停

ット29に落下投入すると共に、移載ハンド8Bが下降してマガジンラック6Aのワーク材28を一枚あて吸着し上昇保持する。この間に、さきのサイクルでプレス金型26に供給されたワーク材28は、プレス加工される。

・続いて、第2図(B)参照、補助アーム2が予め定められた中間位置まで前進して停止し、移載ハンド8Aが下降してプレス金型26上にある加工されたワーク27を吸着し、上昇保持する。

・続いて、第2図(C)参照、補助アーム2が予め定められた前端位置に前進して、移載ハンド8Bがプレス金型26の上方に停止して下降し、吸着しているワーク材28をプレス金型26に正確に自動供給する。なお、このとき移載ハンド8Aは、さきに吸着したワーク27を保持したまま待機する。

・最後に、補助アーム2が第2図(D)の後退位置に後退して復帰停止し、前記の作動をリサイクルしてワーク材28のプレス金型26への自動供給と、プレス金型26によつて加工されたワーク27の自動取り出しが反復される。

以上の本発明のプレスロボットは、ロボットアーム1の長手方向に進退自在にして、移載ハンド3A3Bを吊設した補助アーム2が設けられ、移載ハンド3Bの移載ポイント3'の下方のテーブル部7に回転機構と左右動機構を有するワーク材用マガジンラック6が設けてあるので、プレスロボットを使用するプレス加工の段取に際して、前記の回転機構と左右動機構に基づいて、マガジンラック6の位置と方向を調整し、マガジンラック6と移載ポイント3'上の移載ハンド3Bのワーク材28との位置方向合せをする前記の試行調整のみが段取主作業となり、他の段取作業は高さ合せ、ワークバスケット29の位置決め等の簡易な付随作業のみとなるので、プレスロボット使用によるプレス加工の段取作業が簡便にして迅速にできる。そして、補助アーム2の作動領域内に自由にプレスロボットの位置決めが可能となり、プレスロボットの位置決め自由度が増加する。前記実施例と従来構造のプレスロボットとを対比した段取時間は、同一のプレス加工の段取において、従来の60分

が約10分に顯著に低減された。

そして、プレスロボット使用によるプレス加工の段取作業が、特別の熟練の必要がなく容易化する利点がある。さらに、前記実施例には、台車部4にジャッキアップ機構が設けてあるので、プレスロボットの位置固定が確実にして簡易であり、その上作動中のプレス振動等によって位置ずれすることがなく、プレスロボットの作動を安定させる作用がある。

なお、本発明の前記構成におけるマガジンラック6の回転手段と左右動手段は、前記実施例に限定されるものではなく、例えばマガジンラック6自体に回転機構と左右動機構を設けたり、或はテーブル部7に左右動機構、マガジンラック6に回転機構を分割しても良く、それ等の変更によって本発明の要旨が変更されるものではない。

#### 「発明の効果」

以上の説明のとおり、本発明のプレスロボットは、プレスロボット使用によるプレス作業の段取性が格段に向上し、当該生産性を向上すると共に、

多種少量生産のプレス加工にプレスロボットの使用を可能にする等の多大の効果がある。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図：本発明一実施例のプレスロボットを示し、(A)はその正面図、(B)はその側面図、(C)はそのロボットアームと補助アームの側面図、(D)はそのテーブル部とマガジンラックを示す正面図、(E)は(D)の側面図、第2図：本発明のプレスロボットの作動状態を示し、(A)はその配置を示す平面図、(B)(C)は作用状態を示す側面図

主な符号、1：ロボットアーム、2：補助アーム、3A：ワーク移載ハンド、3B：ワーク材移載ハンド、3'3'：移載ポイント、4：台車部、6、6A6B：マガジンラック、7：テーブル部、7'：テーブル部の回転中心の垂線、8：台盤部、12：吸着盤、22：スライド板、28：ジャッキアップピン、25：プレス、26：プレス金型、27：ワーク、28：ワーク材、29：ワークバスケット

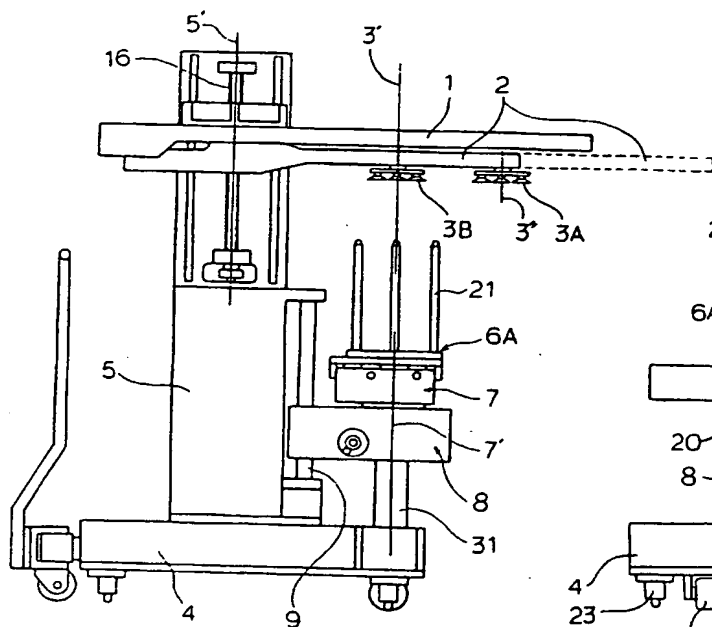
特許出願人

片 寄 勝 政

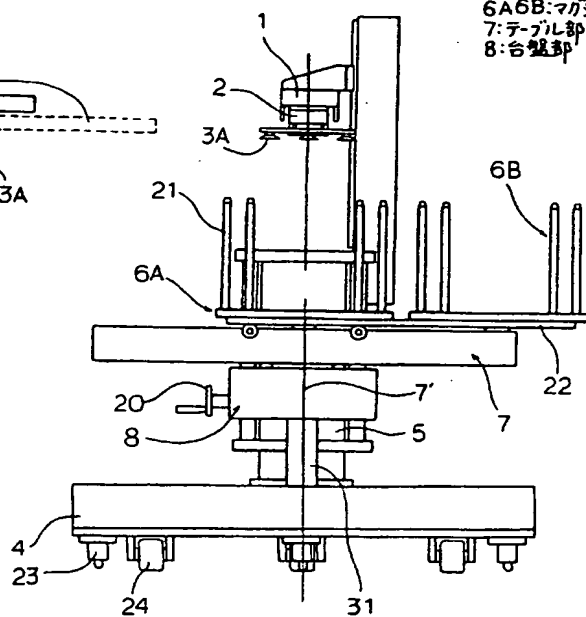
代理人 井理士

岡 賢 美

第1図(B)

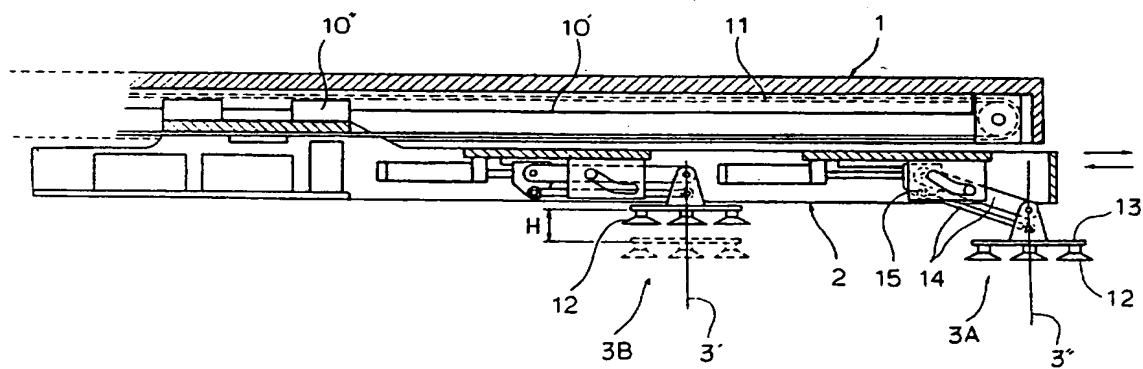


第1図(A)

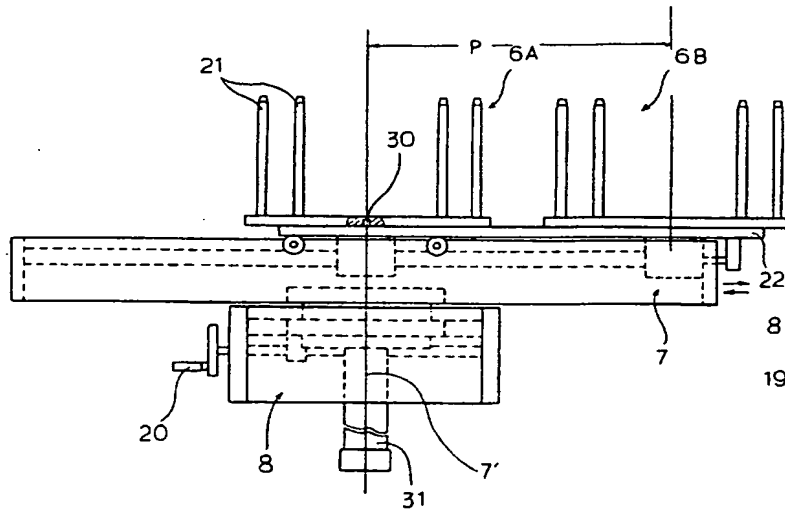


- 1: ロボットアーム
- 2: 補助アーム
- 3A 3B: 移送ハンド
- 5: ポスト
- 6A 6B: マガジン
- 7: テーブル部
- 8: 台盤部

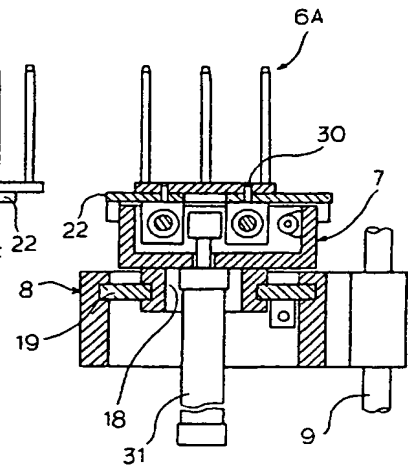
第1図(C)



第 1 図(D)



第 1 図(E)



第 2 図

